



ПРЕЗЕНТАЦІЯ НА ТЕМУ:  
«ПОЛІСТИРОЛ»

# Характеристика

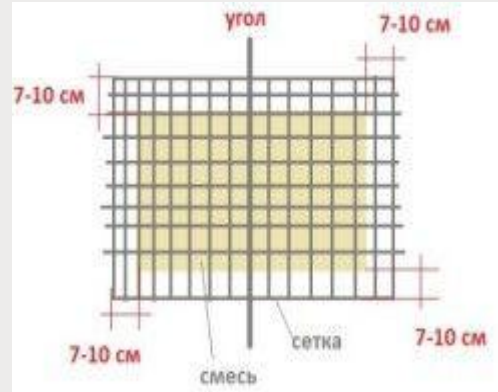
Полістирол - продукт полімеризації стиролу (вінілбензола) відноситься до полімерів класу термопластів. Має хімічну формулу виду:  $[-CH_2-CH(C_6H_5)-]_n-$

Фенільного групи перешкоджають впорядкованого розташування макромолекул та формування кристалічних утворень. Це жорсткий, крихкий, аморфний полімер з високим ступенем оптичного світлопропускання, невисокою механічною міцністю, випускається у вигляді прозорих гранул циліндричної форми. Полістирол має низьку щільність ( $1060 \text{ кг / м}^3$ ), термічну стійкість (до  $105^\circ \text{C}$ ), усадка при литтєвий переробки  $0,4-0,8\%$ . Полістирол володіє відмінними діелектричними властивостями і непоганий морозостійкістю (до  $-40^\circ \text{C}$ ). Має невисоку хімічну стійкість (крім розбавлених кислот, спиртів і лугів). Для поліпшення властивостей полістиролу його модифікують шляхом змішування з різними полімерами - піддають зшивання, таким чином отримуючи сополімери стиролу.

Широке застосування полістиролу (ПС) і пластиків на його основі базується на його невисокої вартості, простоті переробки і величезному асортименті різних марок. Найбільш широке застосування (понад  $60\%$  виробництва полістирольних пластиків) отримали удароміцні полістироли, що представляють собою сополімери стиролу з бутадієновий і бутадієн-стирольним каучуком. В даний час створені й інші численні модифікації сополімерів стиролу.



**Серед матеріалів даної групи безумовним лідером є екструдований пінополістирол, помітно перевершує в цьому плані пінопласт.** Це пояснюється тим, що перший варіант має більш міцний зв'язок частинок, що входять до його складу, ніж пінопласт. З цієї причини виробництво останнього помітно скорочується, так як присутні більше міцна альтернатива даному матеріалу.



Розташування сітки для подальшого нахлеста і стику.

Даний утеплювач не викликає побоювання, якщо розглядати його з екологічної точки зору, про що багаторазово заявляють виробники. Таким же чином виглядає ситуація зі ступенем горючості і терміном експлуатації. Багаторазові лабораторні випробування тільки підтвердили заяви виробників.

З матеріалу виключений фреон, що робить його безпечним для екології та озонового шару зокрема. Використання антипіренів додає матеріалу характеристики безпечного утеплювача, що не підтримує горіння. Що ж стосується довговічності, то пінополістирол був підданий багаторазовим заморозків, і тим не менше цей матеріал зберігав свої властивості.

Однак слід заглибитися в вивчення якостей даного матеріалу, освоїти характеристики, щоб зрозуміти – а чи так воно насправді? Всі види зазначеного матеріалу відносяться до горючих засобів, це пов'язано з тим, що уникнути окислення пінополістиролу не надається можливим. Меншим показником володіє екструдований пінополістирол, проте в корені це ситуацію не міняє. При високій температурі горіння відбувається виділення ряду речовин, хоча деякі з них можуть виникнути і при кімнатній температурі, яка перевищує значення в +30 градусів. Йдеться про бензол, ацетонфеноне, толуолі та інших.

З матеріалу виключений фреон, що робить його безпечним для екології та озонового шару зокрема. Використання антипіренів додає матеріалу характеристики безпечного утеплювача, що не підтримує горіння. Що ж стосується довговічності, то пінополістирол був підданий багаторазовим заморозків, і тим не менше цей матеріал зберігав свої властивості.

Однак слід заглибитися в вивчення якостей даного матеріалу, освоїти характеристики, щоб зрозуміти – а чи так воно насправді? Всі види зазначеного матеріалу відносяться до горючих засобів, це пов'язано з тим, що уникнути окислення пінополістиролу не надається можливим. Меншим показником володіє екструдований пінополістирол, проте в корені це ситуацію не міняє. При високій температурі горіння відбувається виділення ряду речовин, хоча деякі з них можуть виникнути і при кімнатній температурі, яка перевищує значення в +30 градусів. Йдеться про бензол, ацетонфеноне, толуолі та інших.

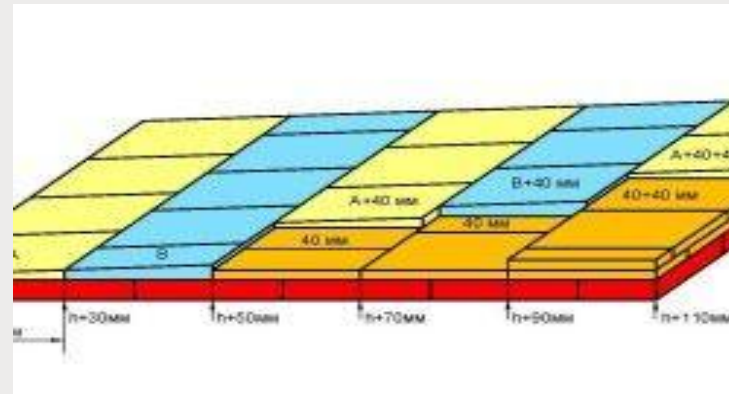


Схема утеплення стелі екструдованим пінополістиролом.

На окрему увагу заслуговує так званий самозатухаючим пінополістирол. Як справа йде з ним? По класу горючості його слід віднести до другого, а його позитивних якостей є здатність не багаття при підвищенні температури. Однак слід пам'ятати, що з часом утеплювач буде втрачати свої властивості, що неминуче призведе його до зниження класу горючості до третього або четвертого.

Таким чином, інформація про пожежну безпеку має намір спотворюється, однак у нинішній ситуації в пінополістирол можуть додавати спеціальні інгредієнти, дійсно знижують горючість матеріалу і не дозволяють йому підтримувати горіння.

Що стосується терміну експлуатації, то при правильній установці якісного утеплювача з дотриманням норм і правил монтажу, нанесенні на нього штукатурки і інших оздоблювальних матеріалів, термін служби складе близько 30 років. Тому довговічність матеріалу цілком залежить від професіоналізму установників і відсутності помилок під час процесу монтажу.

Займається від полум'я сірника (650—835 °С). Горить у розплавленому стані з виділенням значної кількості тепла. Горіння пінополістиролу супроводжується сильним виділенням (267 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>) густого чорного диму. ... Горіння пінополістиролу близьке до горіння напалму (швидкість горіння близько 10,5 м/хв).



## Екологічні аспекти

Полімерні матеріали, що контактують з харчовими продуктами, повинні мати необхідні експлуатаційні властивості (хімічна стійкість, проникність тощо) і відповідати гігієнічним вимогам, які розробляються і затверджуються органами державного санітарно-епідеміологічного нагляду в результаті токсикологічних та інших спеціальних досліджень. Полімерні матеріали не повинні змінювати органолептичні властивості продукту, виділяти хімічні речовини, що роблять шкідливий вплив на організм людини. Додатки та низькомолекулярні домішки з полімерів за певних умов можуть легко переходити в харчові продукти і негативно впливати на здоров'я людини. Тому в рецептуру полімерного матеріалу не повинні входити токсичні речовини.

Використання добавок регламентується гігієнічними нормативами: ДКМ - допустима кількість міграції, ДМ - максимально допустима добова доза (мг / л). Полімерні матеріали застосовують для пакування продуктів залежно від їх хімічної природи і фізичної структури. Наприклад, поліетилен використовується для упаковки вологовмісних продуктів і обмежено – жировмісних; поліамід придатний тільки для жирових продуктів. Для упаковки продуктів харчування в даний час використовують полімерні матеріали, хімічні речовини яких можуть мігрувати в харчовий продукт, і вміст їх регламентується документами (величина ДКМ).

Полістирол і сополімери стиролу використовують як пакувальної тари для сирів, молочних і м'ясних продуктів; для виготовлення деталей холодильників, лотків, посуду, підносів.

Синтетичні полімерні матеріали з часом змінюються старіють. Під впливом підвищених температур, кисню повітря, ультрафіолетових променів і т.д. хімічні та механічні властивості погіршуються і під час складних процесів, що протікають при цьому в матеріалі утворюються різні низькомолекулярні речовини, що володіють хорошою розчинністю і тому здатні проникати в харчові продукти і, отже, надавати токсичну дію на людину. Нерідко полімерні матеріали виділяють також пахучі речовини, що виключає їх використання у харчовій промисловості та в побуті.



## Навіщо потрібна переробка полістиролу

Викидати відходи полістиролу на звалище абсолютно неправильний підхід, і ось чому:

1. Полістирол може тривалий час не реагувати на дію кисню, а також ультрафіолетового випромінювання.
2. Цей полімер не вступає в хімічну взаємодію з різними відходами, які лежать поруч, відповідно не розкладається, поки не зіткнеться з ацетоном, стиролом або ароматичними і хлорвмісними вуглеводнями, які навряд чи виявляться по сусідству.
3. Висока стійкість до температурних перепадів від - 40 до +40 З не дає йому руйнуватися під їх дією.

Здавалося б - відмінно, полістирол не руйнується, не забруднює природу шкідливими випарами. Проте, давайте представимо кількість землі на звалищі, яке займають такі відходи. На додаток до цього, полістирол підлягає переробці, а, отже його можна не викидати, а здавати на переробку і отримати за це реальні гроші.

Також не варто забувати про те, що у разі займання на звалищі, а таке трапляється частіше чим хотілося б, полістирол також спалахне і тоді в повітря яким ми з вами дихаємо, потрапляють у край шкідливі речовини.

Відходи полістиролу з'являються в результаті виробництва різних виробів з цього матеріалу.

**Пам'ятайте**, що турбота про екологію в наших руках. Практично усі відходи, які з'являються в результаті життєдіяльності людини підлягають переробці і потім повторному використанню з отриманої сировини. Як показує досвід зарубіжних країн - відходи реально перетворити на доходи, для цього досить їх здати на переробку.

